

鉄鋼業を支える関連労働力の衰退化問題

著者	十名 直喜
雑誌名	研究年報
号	6
ページ	63-98
発行年	1993-12-30
URL	http://doi.org/10.15012/00000852

鉄鋼業を支える関連労働力の衰退化問題

十 名 直 喜

1. はじめに

鉄鋼産業における新規学卒の採用の困難化や高齢化の進行は、技術や技能の世代間継承問題などを引き起こしている。人材確保の問題は、高炉大手メーカーにおいても例外ではなく、テレビ・コマーシャルによるイメージアップ^(注1)や各社共同主催による会社見学会(理工系学卒対象)^(注2)さらには3K職場の改善や独身寮のデラックス化^(注3)等によって新規学卒の確保を図っている。

なかでも、鉄鋼業を支える関連産業において、この問題はより深刻かつ鋭角的にでてきている。本稿においては、高炉や転炉などに携わる築炉工問題^(注4)および鉄鋼関連の国内輸送を担う労働力問題^(注5)を素材に取り上げ、関連労働力の衰退化がはらむ問題を検討する。

2. 築炉工の不足と技能継承問題

(1) 鉄鋼業と築炉工

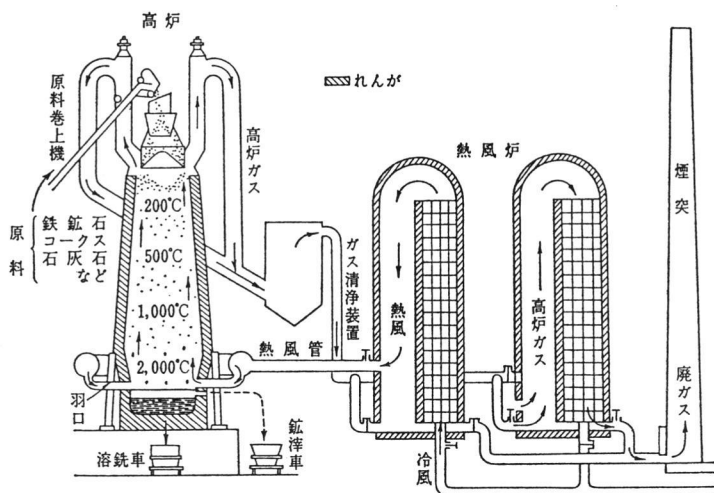
鉄鋼業は、上工程に高炉をはじめ熱風炉やコークス炉、転炉などを有する巨大な装置群の体系からなっており、装置産業の典型とされている。これらの装置のコアをなす巨大な容器の内壁は、千数百度以上の高温環境に耐える耐火性のレンガ等(いわゆる耐火物)^(図1)で覆われており、それらのレンガ積み作業を主体とする築炉工の存在が不可欠とされる。

現代の築炉工は、他職種に比べて、はるかに多くの知識と技能を身につけた多能工である。レンガ、モルタル、キャストブル、プラスチック、ファイバ等

あらゆる種類の多種多様な耐火物に関する知識を必要とし、しかも、それぞれの耐火物に対して、図面指示や現地現物の状況に応じて施工できる技能を身につけておかねばならない。これらの多様かつ高度な技能^(注6)を習得するには長い時間を要し、10年～20年という単位で積み上げられた技能といわれる。築炉工はまた、寸法精度、垂直水平、円、角など目が重要なポイントで、目がよくないと一流の職人にはなれないといわれてきた。

高炉、熱風炉等のレンガ積みを主体とする建設工事に従事する築炉工、いわゆるレンガ工は、一日何トンものレンガを取り扱う重筋肉労働者でもある。耐火物の大型化が進んでいることもあって、30～50 kg程度のレンガであれば、作業能率上、あるいはレンガ工の性格上、無理をして一人で積んでしまうことが多い。

高炉、熱風炉等の工事では地上20～30メートルでの高所作業も少なくなく、朝、昼、夕の昇降のしんどさもさることながら、高所作業特有の危険性とも隣



出所：鋼材倶楽部編『鉄鋼の実際知識（第5版）』

31 ページ，東洋経済新報社 1980 年

図1 高炉・熱風炉とレンガ

り合わせである。高炉改修工事では、昼夜2交替の作業体制で行なわれており、休日は月2回と少ない。3 K職場に加え、休日、勤務時間など、労働条件が他業種より悪くなっている。

これらのレンガ工は、組織されていないため、行動予定が全体的に把握できないといわれている。協力会社の専属または常用に近いものは半数程度で、残りの半数については、そのときどきの条件をみて彼ら自身が仕事を選ぶ。また、各築炉元請け間でレンガ工を賃借する習慣もできていない。

高炉、熱風炉などの建設・改修工事は不定期であることから、彼らの仕事も不定期であり、出張も多いため、家族からは嫌われるという。最近の風潮として、築炉工＝技能工＝3 K職場、というイメージが見られ、応募者が少なくなっている。

(2) 築炉業界をめぐる環境変化

第一次石油危機以降の鉄鋼需要の低迷の下で、日本鉄鋼業は減量経営路線への転換を余儀なくされ、生産の集約化を含む合理化を幾たびか図ってきた。

とりわけ、1985～86年にかけての急激で大幅な円高の進行に伴って、高炉大手6社は高炉8基、転炉13基、コークス炉6基の休止等を含む大規模な合理化計画を打ち出し、経営のリストラクチャリングを進めた。

こうした中で、高炉稼働基数は、1978年の66基から1989年には35基へと半減した。また、これと並行して、1980年代後半には、低操業下における生産コスト低減を目的として、特に大型高炉において炉寿命10年以上を目標とした炉命延長技術の確立が図られた。その結果、炉内耐火物の補修技術の進歩や冷却装置の改善などにより、高炉寿命も10数年に延びてきている。^(注7)

こうした状況を反映して、わが国の高炉火入基数は、図2にみるように、1975～79年の31基から1985～89年には10基へと1/3以下に落ち込んでおり、また、これらの工事で主体的に使用されるレンガの生産量を比較しても1975年の1/3に減っている。^(表1)

表1 耐火れんが生産実績の推移(暦年)

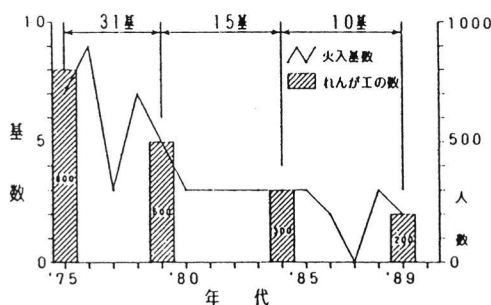
(単位1000 t)

西 暦 (年)		1970	1975	1980	1985	1989	'70=100
①耐火れんが総生産量		2970	1998	1720	1148	954	32.1
②白ものがの生産量	1) 粘度質れんが	1794	1052	850	435	326	18.2
	2) 高アルミナ質れんが	172	174	170	163	165	96
	3) けい石質れんが	244	153	59	18	6	2.4
	4) 断熱質れんが	87	60	52	33	22	25.3
	小 計	2297	1439	1131	649	519	22.6
③その他のれんがの生産量		673	559	589	499	435	64.6

*白ものれんが…通称白ものと言われ、主に建設工事用に使われるれんがを仮称した。

出所：矢野庄太郎「築炉工・不足の現状と築炉技能の継承」

『工業加熱』日本工業炉協会 1991年1月号



出所：山田・筒井他「築炉工不足の現状と築炉技能の継承」

『耐火物』耐火物技術協会 1980年8月号

図2 高炉火入基数とレンガ工必要数の推移

(3) 築炉工の減少・高齢化問題

① 築炉業界の対応と築炉工の転出

築炉業界をめぐる厳しい環境変化の下で、築炉メーカー自身、数年に一回という高炉等の改修工事を待ち続けるだけの余裕がなくなり、ユーザーの多様化を図った。また、高炉等の工事量減少によって、要員の確保、保持ができなくなり、他業界への流出を余儀なくされた。各社直営のレンガ工も、7～8年前

までは、その相当数が建設工事に従事していたが、現在では、そのほとんどがメンテナンス要員化し、建設工事に派遣されなくなっている。

以上にみるような状況変化に伴って、レンガ工の必要数も800人から200人へと1/4に激減している。これらの築炉工事を主要業務としていたレンガ工は、工事量の減少により次のような分野への吸収、転出を余儀なくされた。

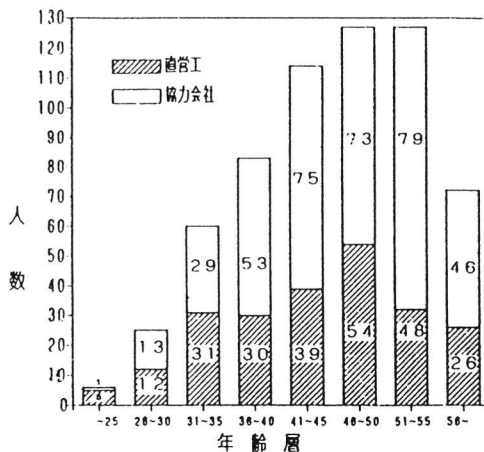
I メンテナンス工事に吸収

II 都市ゴミ焼却炉、ガラス等鉄鋼以外の窯炉分野へ転出

III 土木・建設工事（タイル張り・赤レンガ積み等の類似業務）へ転出

IV レンガ工を廃業し、運輸・サービス業などへ転出

また、この間における築炉工の賃金の低下も著しい。1975年以前には、築炉工と一般技能工の賃金格差は2～3倍が普通であり、その差が築炉技能に対する評価とみられていた。しかし、1975年以降は、築炉工の賃金が急落し、現在では一般技能工の20～30%アップにとどまっており、技能評価を無視した賃金水準になっている。このため、築炉工を集めることも困難になっており、「手元工を集めて下請したほうがよい」という親方の話もきかれるという。



出所：山田・筒井他 前掲論文

図3 年齢層別レンガ工経験者の人数

(全経験者数=直営245人+協力会社369人=614人)

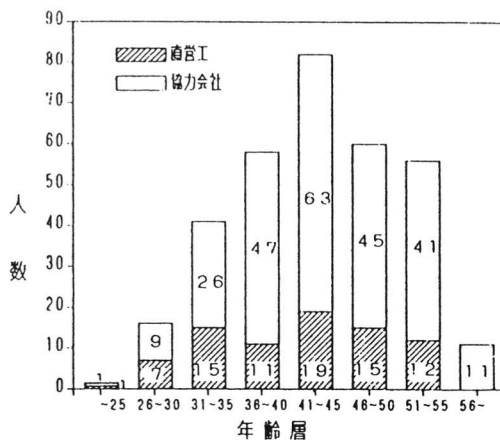
② レンガ工の実数

全国の築炉工総数は、現在、2000 人程度と推測されるが、このうち高炉等建設工事の経験者は約 600 人程度とみられている。^(図 3)

さらに、(年齢等の制約などから)現在でも現役として活躍しているのは、323 人に絞られる。^(図 4) しかも、この 323 人のうち、約 80 人はメンテナンス工事要員(直営)として配属されており、高炉などの工事要員としてカウントできない状況にある。したがって、実際に建設工事に従事できるレンガ工の人数は、残りの 243 人(協力会社)^(注 8)に限られる。しかも、彼らについても、高炉以外の鉄鋼窯炉、さらには非鉄、ガラスなどの業界にも携わっており、建設工事における協力会社の役割の大きさが伺えとともに、かつてのように高炉向けレンガ工として専有化できない事情に変わっている。

③ レンガ工の高齢化問題

レンガ工の減少に加えて、高齢化も大きな問題となっている。最近 10 年間における高炉・熱風炉の建設工事に従事したレンガ工の年齢構成とその推移^(図 5)を



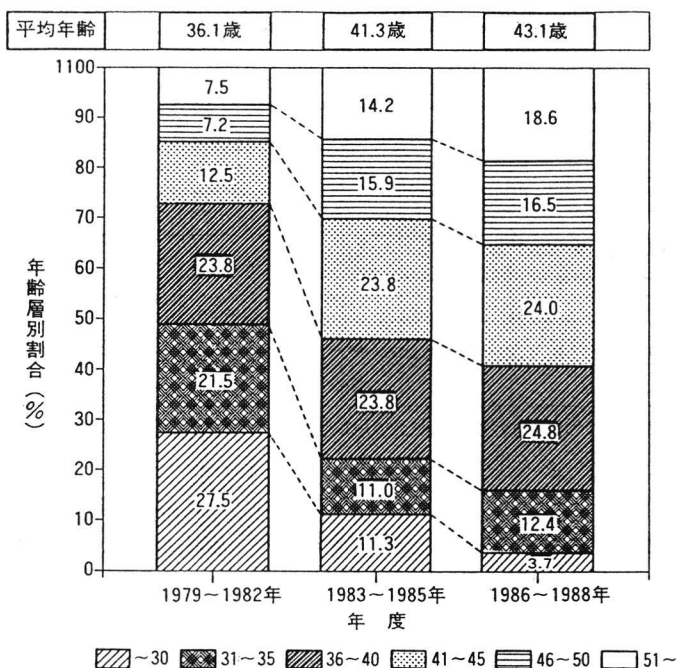
出所：山田・筒井他 前掲論文

図 4 年齢層別従事可能なレンガ工の人数
(直営 80 人 + 協力会社 243 人 = 323 人)

みると、かつては40才以上の占める割合が25%であったのに対し、近年では60%以上になっている。10年間に、その比率が逆転し、平均年齢も7才上がって43才になるなど、確実に高齢化が進んでいることを示している。

高齢化の進行は、築炉工をめぐる様々な問題をクローズアップさせる。

一つは、体力の低下とそれに伴う能率の低下である。40代になると、体力の低下が目立つようになり、重筋肉労働に対応しにくくなる。レンガを積むスピードは確実に低下し、熱風炉、コークス炉など長期間にわたるレンガ積みができなくなってくる。高炉シャフトのレンガ積みで比較すると、レンガ工1人が1日で積むレンガの量は、10年前より30%、5年前より15%程度減少しており、近い将来、10年前の50%程度に能率ダウンすることが予想される。



出所：山田・筒井他 前掲論文

図5 れんが工年齢構成の推移
(3～4年ごとにまとめたもの)

二つは、技能水準の低下である。現在のレンガ積み現場では、熟練工を柱に、比較的経験豊富なレンガ工を中心に編成され、未熟者をカバーできる体制にある。しかし、今後、熟練工の減少や高齢化により、そのバランスが崩れてくると、現在の技能水準および精度が維持できなくなることが懸念される。

三つは、高齢者特有の問題が発生すると考えられる。50才にもなると、老眼など視力の衰えが目立つようになり、精度の維持に影響が出てくると予想される。また、高所作業では、朝、昼、夕の昇降が苦痛となる。さらに、重量物を取り扱うため、体力の消耗や腰痛などの問題も生じており、高齢者に大きな負担となっている。なお、昼夜2交替、月2回の休みというハードな作業体制の見直しも、高齢化問題という角度から迫られることが考えられる。

④ 大量離職と技能継承をめぐる問題

以上に見るように、築炉工の高齢化が進むなかで、後継者の育成と技能の継承が急務となっているが、離職率の異常な高さが危機を増幅している。

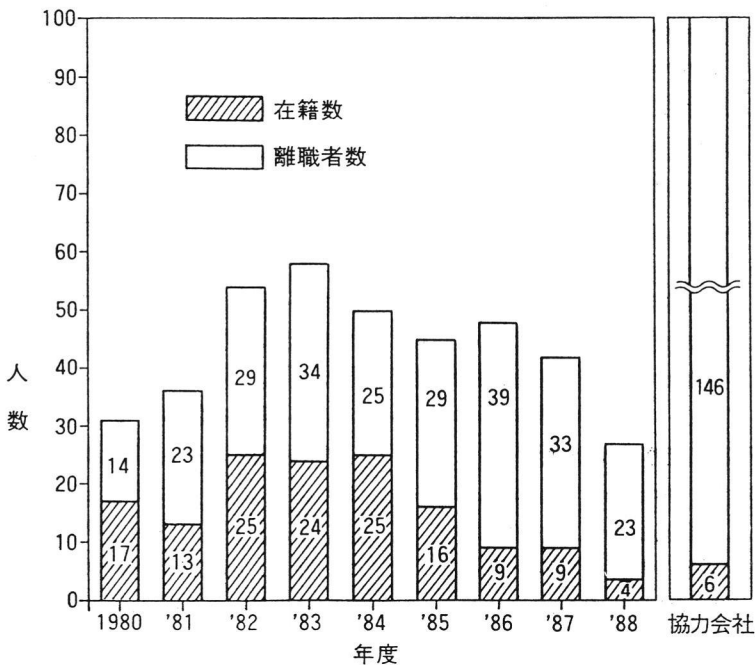
かつては、仕事がつくても汚くても高収入の魅力で辛抱した側面もあったが、今日では、きつい割りには賃金が安く仕事も不安定という評価に変わっており、辞めやすくなっている。根気が続かない、辛抱しない、3K職場嫌いといった若者の風潮が、そうした傾向に輪をかけている。また高齢化が進んでいるために、会社全体の雰囲気若者に合わなくなってきた。こうした原因が重なって、採用後の若者の大量離職をもたらした。

建設工事の大半を担ってきた協力会社については、図6に示すように、10年間の累計で新規採用者152人のうち96%以上が離職しており、高炉等建設工事向けレンガ工の定着数は1人弱/年という状況に落ち込んでいて、危機的な様相を呈している。業界に対する将来の不安や給与条件の停滞などもあって、協力会社に新人育成の情熱を失わせてしまったといわれる。代表者子弟の7割が他の業界に就職し、事業継続の意志がない。レンガ工自身も自分の子弟に今の仕事を勧めていない。こうした結果、若年層の増加がほとんどみられず、逆に高齢化によるリタイヤが始まり、総数の減少に拍車がかかっている。

直営工については、毎年少数ずつではあるが新入社員を確保し育成してきた

が、その数も近年減少の傾向にある。図6にみるように、過去9年間に新規採用された直営の築炉工は391人であるが、そのうち定着したのは142人であり、離職率は63%で、至近3年間に限ると80%を超える状況に直面している。しかも、数少ない新規採用者のほとんどがメンテナンス工事要員として配属されており、レンガ工としては育てられていない。

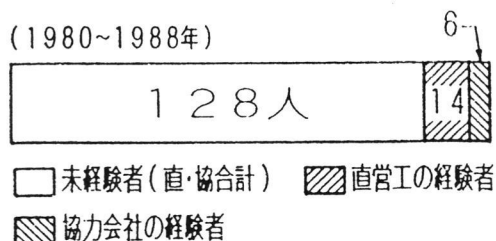
新規採用者のうち、10年間で定着した人数は、図7に示すように、直協合わせて148人であるが、そのうちこの間に高炉、熱風炉などレンガ積みを経験した人数は、わずか20人程度にすぎない。これは、設備の現象や炉命の延長などによって、工事量が激減した結果である。工事量の減少、レンガ積みの減少により、実技の訓練がますます困難になってきたことが伺える。この20人の経験



出所：山田・筒井他 前掲論文

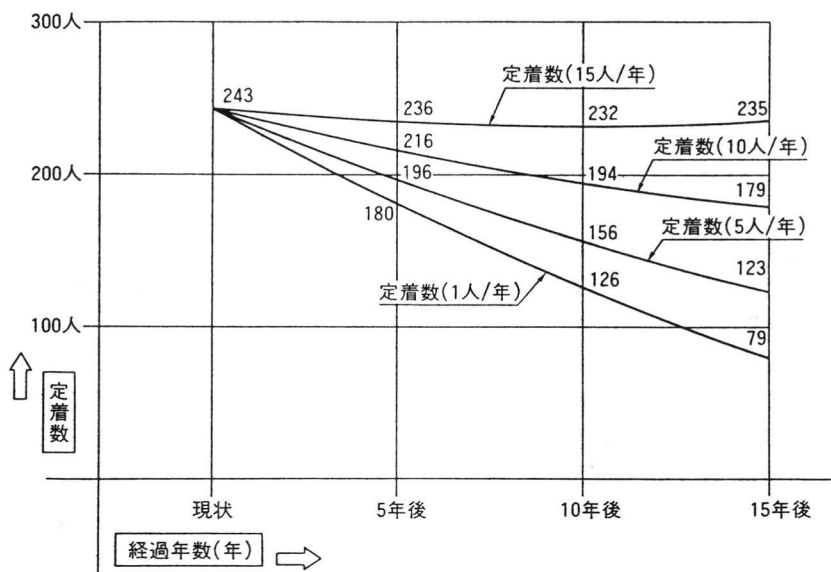
図6 新規採用者の定着状況
(直営＝年度別、協力会社＝10年間の累計)

者にしても、その経験の回数は1～2回にとどまっており、本当の技能の修得には至っていない。築炉工事に限らず、技能の修得は現場での経験が不可欠でありかつ反復訓練することで技が磨かれ修得されていくものである。今後、そのような機会を作りだし、また短期間に技能修得を可能にしていくシステムづくりが求められる。



出所：山田・筒井他 前掲論文

図7 新規採用者の高炉・熱風炉等の経験状況
(1回の経験でも計上した)

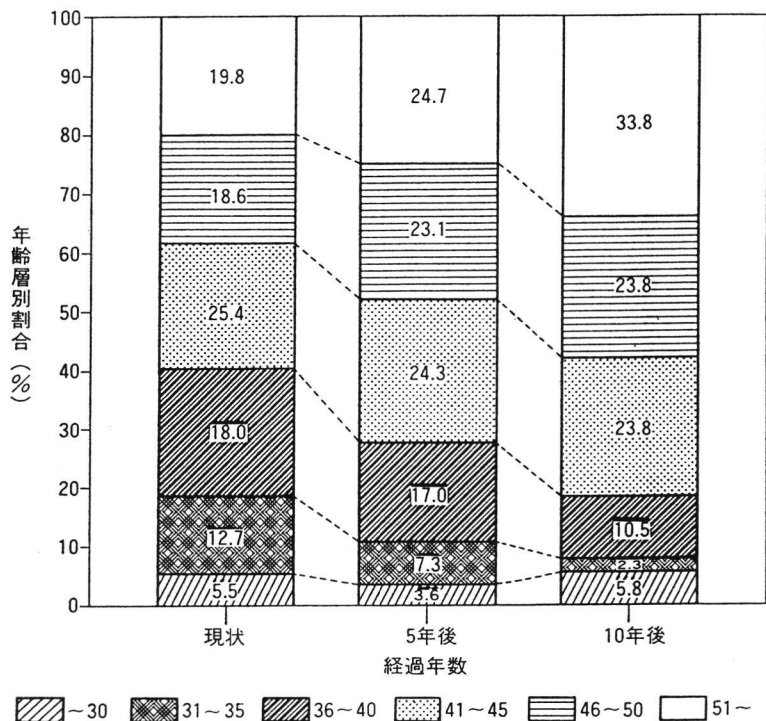


出所：矢野庄太郎 前掲論文

図8 将来のレンガ工の定着数予測(ケース・スタディ)

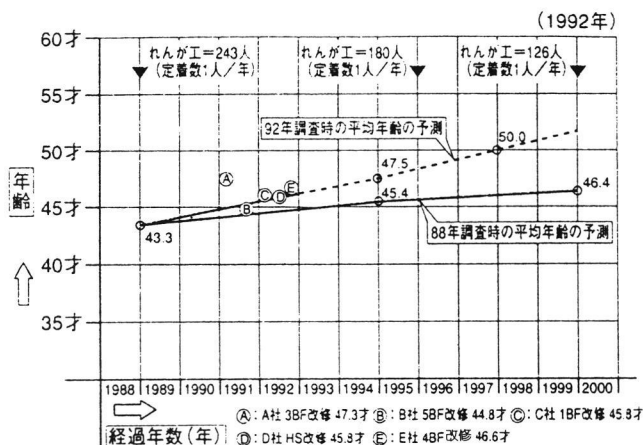
⑤ レンガ工の将来予測

レンガ工の数は今後どのように推移するのかについて、興味深い試算が出されている。現状 240 人程度の高炉等建設工事向けレンガ工（協力会社）について、定着数 1 人／年という実態をそのまま将来にスライドすると、図 8 にみるように、5 年後には 180 人、10 年後には 126 人、15 年後には 79 人に減少し、築炉工事に重大な支障をきたすことが避けがなくなる。^(注 9) しかも、46 才以上の比率^(図 9)は、現状の 37% から 10 年後には 58% へと上昇し、高齢化の進行に伴う諸問題が事態をより深刻にすることが懸念される。1992 年時点の追跡調査によれば、図 10 にみるようにレンガ工の高齢化スピードはより早まっている。240



出所：矢野庄太郎 前掲論文

図 9 従事できるレンガ工の年齢構成の変化（今後の推定）
（定着数 = 1 人／年の場合、直 = 代替要員の補充）



出所:『鉄と鋼』1993年10月号

図 10 レンガ工平均年齢の予測

人程度の現有勢力を維持していくためには、15人／年の新規定着を確保する必要がある。

(4) 総括と課題

以上に見てきたように、築炉工の減少、高齢化および後継者の育成の困難化など、いずれをとっても、築炉業界の関係者すら考え及ばないほどの深刻な状態に陥っていることがひしひしと伝わってくる。築炉工をめぐる問題の全体構造については、図 11 に総括した。近い将来、高炉、熱風炉などレンガ積みを主体とする築炉工事に重大な支障が生じることが懸念され、築炉業界だけでなく鉄鋼業界などの関連業界をも含めた抜本的な対策が急務となっている。

今後は、技能評価や作業環境を反映した賃金水準の確保、作業環境（いわゆる 3K）の改善、休日の増加・昼夜工事の削減や築炉工法の改善、労働時間の短縮など労働条件の改善・向上を図って、定着率の向上や高齢化対策を進めることが不可欠といえよう。また、各社間の工事調整により工事の輻輳を避けるとともに、工事量の平均化によって技能継承の機会の確保・増加を図ることが必要となっている。あわせて、将来の要員不足を念頭におき、機械化、省力化

に早急に取り組んでいかねばならない。

3. 鉄鋼物流を担う労働力問題

(1) 鉄鋼業における国内物流の位置

鉄鋼業は、大量の原料やエネルギーを消費する産業である。鋼材1トンを製造するのに、現在の技術水準で、鉄鉱石、コークス、鉄屑、石灰石等の装入原料を通常2～3トン使用する。また製鉄、製鋼工程における高温の使用や、圧延作業における強力な動力の使用など、現代鉄鋼技術は大量のエネルギー消費のうえに成り立っている。鉄鋼業は、まさに資源・エネルギー多消費型産業といえる。

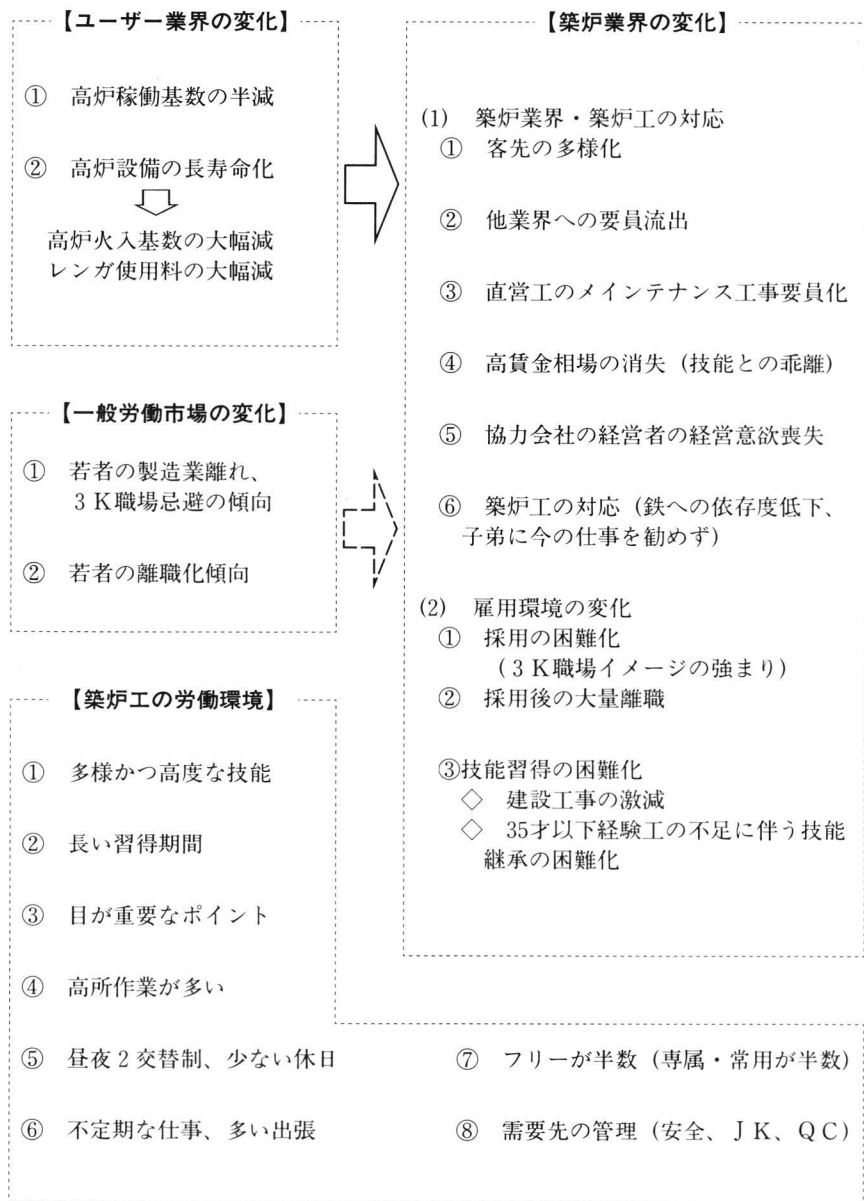
このように膨大な原料やエネルギーが遠隔地から工場まで輸送され、工場内では工程の流れにそって、原料、銑鉄、鋼塊、半製品…と幾度も形をかえながら運搬され、最終的に鋼材となって需要先まで輸送される。これらはすべて形状や単重等の様々な運搬しにくい重量物であり、「鉄鋼業は輸送業」といわれる一面をもっている。^(注10)

鉄鋼業における輸送量は、主原料輸入で1.9億トン、副原料、鉄屑、コークス等で0.6億トン、鉄鋼（製品・半製品）の国内輸送で2.1億トン、輸出で0.2億トン、構内輸送で5億トン程度であり、全輸送量は粗鋼生産量に対して約10倍にも達している。


鉄鋼の国内輸送量(2.1億トン)は、日本全体の貨物輸送量(約62億トンで、その9割がトラックによる輸送)の3.5%に当たる。このうち、トラックによる輸送が約1.55億トンで、日本のトラック輸送に占める比率は2.8%にとどまる。しかし、内航海運による輸送にスポットをあててみると0.55億トンであり、日本の内航輸送(3.18億トン)に占める比率では18.6%と高いことが特徴である。内航輸送では、その他に鉄鋼原料としての石灰石(5.7%)やコークス・鉄屑等(2.5%)^(図12)もあり、それらを含めると内航輸送に占める鉄鋼関連の比率は26.8%に達する。

鉄鋼製品の輸送形態は、図13に示すように「内航船→流通基地→トラック輸送」が主体となっている。これは、日本の主要製鉄所がいずれも臨海立地であ


図 11 築炉の不足、技能継承問題の構図



【築炉工の減少、高齢化】

- 
- ① 高炉関係の築炉要員は、最近の10年間に1/4以下に激減
 - ② 定着数の実態(1人/年)から推測すると、10年後には現状の1/2、15年後には1/3に減少する見込み
 - ③ 最近6～7年の間に、40才以上の占める比率が1/4から6割に上昇
 - ④ 数年前には、半数以上が45才を越える見込み

【高齢化に伴う問題】

- 
- ① 体力の低下
 - ② 能率の大幅低下
 - ③ 技能水準のインバランス、低下
 - ④ 高齢者特有の問題の深刻化
 - ◇ 老眼、視力の衰え
 - ◇ 昇降の苦痛化
 - ◇ 体力の消耗、腰痛問題

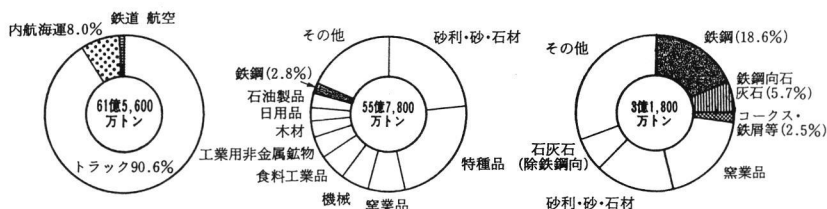
【今後の対策】

- (1) 現有勢力の有効活用
 - ① 工事計画の各社間調整
 - ② 工程そのものの見直し
 - ③ 高齢化対策
 - ④ 技能の保持・継承
- (2) 他業種への流出防止
 - ① 仕事量の確保・平均化
 - ② 労働条件の改善
- (3) 新入社員の確保・育成
- (4) 労働条件の向上
- (5) 機械化、自動化の検討

り、しかも鉄鋼製品が長大で重量物であることによる。その結果、製鉄所から最初の着地までの輸送（所間輸送を含む）を対象とする「1次輸送」では、その約7割が内航に依存し、トラック輸送は約3割にとどまっている。

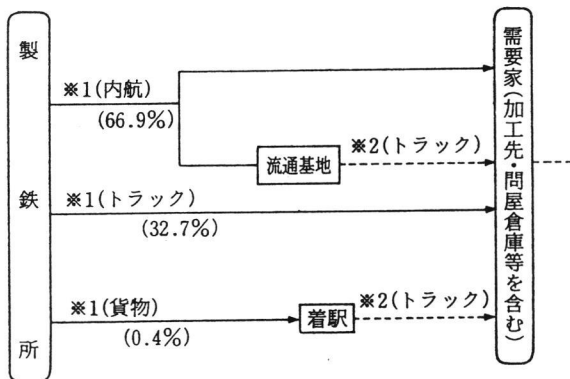
最初の着地（流通基地や着駅）から需要家までの「2次輸送」については、大部分がトラック輸送に依存している。このため、1次輸送、2次輸送をあわせると、トラックによる輸送量（1.55億トン）は全鉄鋼輸送量の7割になる。

①輸送機関別国内貨物輸送トン数 ②トラック ③内航海運（油送船（1億7,500万トン）を除く）



出所：『鉄鋼界』1990年12月号

図12 わが国の輸送量と鉄鋼輸送量（1988年度）



注：（ ）内の数字は89年度における構成比。

※1 一次輸送…製鉄所から最初の着地までの輸送範囲をいい、大量輸送となるため、主に船舶に依存している。

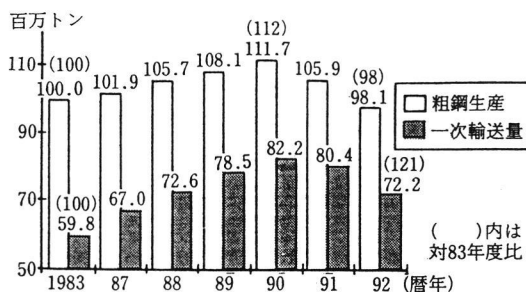
※2 二次輸送…流通基地、着駅等中継点を経るものは、それ以降の輸送を二次輸送と称し、積荷のロットが小さいことや機動性から、主にトラックに依存している。

出所：『鉄鋼界』1990年12月号

図13 鉄鋼製品の輸送形態

(2) 鉄鋼物流をめぐる環境変化

円高不況以降の鉄鋼国内輸送量は、図 14 にみるように大幅な増加傾向を示している。1992 年についても、(円高不況以前の) 83 年度と比較して粗鋼生産が



出所：『鉄鋼界』1993年5月号

図 14 粗鋼生産と鉄鋼輸送量

表 2 鉄鋼国内輸送機関別輸送量推移 (1次輸送ベース)

(単位：1,000 t, %)

	内 航	トラック	鉄 道	合 計	粗 鋼
1983年度	40,929 (68.5)	18,065 (30.2)	758 (1.3)	59,752 (100.0)	100,200
1988年	48,804 (67.2)	23,555 (32.5)	222 (0.3)	72,581 (100.0)	105,656
1989年	52,521 (66.9)	25,653 (32.7)	293 (0.4)	78,467 (100.0)	108,139
1990年	53,915 (65.6)	27,972 (34.0)	320 (0.4)	82,207 (100.0)	111,710
1991年	52,809 (65.7)	27,132 (33.7)	460 (0.6)	80,401 (100.0)	105,854
1992年	48,092 (66.6)	23,680 (32.8)	419 (0.6)	72,191 (100.0)	98,131
92年／83年度	117.5	131.1	55.3	120.8	97.9
92年／91年度	91.1	87.3	91.1	89.8	92.7

出所：鉄鋼連盟「鉄鋼国内輸送機関別発送実績」

注：工場出荷段階の1次輸送ベース、1992年は暦年ベース

出所：『鉄鋼界』1993年5月号

2.1%減少しているにもかかわらず、21%の増加が見られる。また、輸送機関別の内訳推移^(表2)をみると、内航およびトラックの増加が目立ち、鉄道の一層の落ち込みとは対照をなしている。

このような鉄鋼国内輸送量にみられる変化は、鉄鋼の製品物流そのものが大きく変化したことによるものである。それは、鉄鋼需要構造の変化が物流の変化をもたらしたという側面と、円高不況を契機に物流そのものの変革が進められたというもう一つの側面とがある。

まず、装置産業中心から組立産業を中心とする産業構造への変化に伴って鉄鋼需要構造が量的・質的にも変化し、自動車や電機をはじめとする需要家のニーズが小ロット化・多品種化・短納期化・品質管理の厳格化等の方向に変化したため、それへの対応を図ることが必要になった点があげられる。その結果、鉄鋼メーカーの側においても、製造中心といった従来の考え方から、重要家サービスに徹する方向への転換を余儀なくされ、販売・生産・物流を一体のものとして一貫管理する方向に変わってきている。こうして、鉄鋼製品の物流というものが改めてクローズアップされたのである。鉄鋼メーカーが指定した積み替えのための中継拠点である「流通基地」は、経由量の大幅な増加にも表れてい

表3 国内向け出荷量と流通基地のウエイト

		1986年度		89年度		89/86 年度 (%)
		数量 (1,000 t)	構成比 (%)	数量 (1,000 t)	構成比 (%)	
国内向け出荷量		38,295	(100.0)	51,412	(100.0)	134.3
内 訳	直送量	16,929	(44.2)	22,351	(43.5)	132.0
	流通基地経由 量 (入荷量)	14,274	(37.3)	19,214	(37.4)	134.6
	その他	7,092	(18.5)	9,847	(19.2)	138.8
流通基地倉庫面積 (1,000m ²)		578		599		103.6
流通基地数		33		36		109.1

出所：鉄鋼連盟

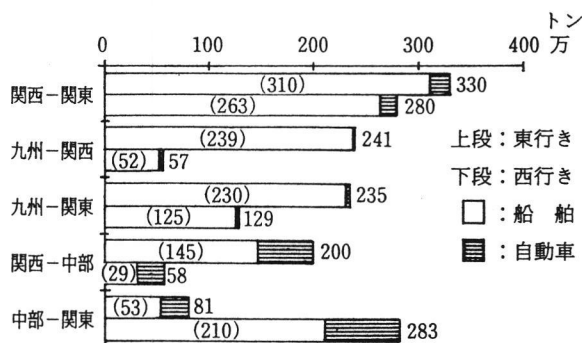
注：対象は高炉6社の直営および物流子会社が営む流通基地

『鉄鋼界』1990年12月号より再引用

(表3) るように、現在では、単なる中継点としてのみでなく、ジャスト・イン・タイム化に対応するうえでも、その機能が重視されている。その反面、こうした物流の変化は、輸送効率の低下、在庫保管・輸送頻度の増加等になってあらわれ、輸送コストの上昇や交通渋滞の激化、輸送能力ネックなどの問題をもたらしている。

次に、円高不況に対応した鉄鋼事業分野の見直しは、製鉄・製鋼といった上工程の集約と人員合理化を図るとともに、需要構造を内需にシフトし、販売体制を強化すること等をポイントにして進められた。その結果、上工程の集約に伴って半製品等の工場間輸送が増加するとともに、西日本の製鉄所への生産集約化の傾向などを反映して、製品の東西間片側輸送、とくに西から東への移動が多くなっている。(図15) また、バブル需要などを含めての好調な内需を反映して、製品輸送量の増加も見られた。

わが国の内航船腹量は、1985年以降の円高不況期に大幅に減少した。鉄鋼製品の海上輸送に使用される一般貨物船の船腹量は、1987年から88年にかけて21%の大幅減少となっている。このような状況下での内航輸送需要の高まりは、船腹不足をもたらし、輸送コストの上昇等となってはねかえった。



出所：鉄鋼連盟「鉄鋼国内向輸送機関別発送実績」

注：高炉6社1次輸送ベース

()内は内数

『鉄鋼界』1990年12月号より再引用

図15 鉄鋼の東西間輸送量 (1989年度)

(3) 鉄鋼物流を担う労働力の不足・高齢化問題

鉄鋼の物流は、「鉄鋼の生産技術」や「一般の運輸・物流技術」の世界に属しながら、必ずしも同種・同様の技術が適用できない鉄鋼物流独自の特殊性をもっている。

その一つは、形状や単重等のさまざまな重量物を扱い、これらの多様な貨物に対応するために、弾力に富み柔軟な人間系の作業に依存していることである。

二つには、作業の場がほとんど構外であり、構内の作業でも構外作業に密接な連続性・影響性を持つことである。しかも、作業環境は劣悪で危険を伴う作業も少なくない。劣悪な作業環境の事例としては、粉塵(原料の船内荷役)、猛暑と酷寒・雨天に身を晒す・危険(原料の船内荷役、出荷岸壁等)、作業環境と居住環境の同一(内航船)等、があげられる。

また三つに、これら構外の作業が既存の運輸業者に委託していることがあげられている。そのうえ、範囲が広域にわたることもあって、従来、統一的な効率化技術・設備の導入が困難であった。

1990年3月に日本鉄鋼協会共同研究会運輸部会が行なった実態調査は、鉄鋼物流部門における「労働力不足の実態」について、初めてその全貌に迫ったものとして注目される。調査対象の事業所は高炉7社の17事業所と18流通基地であり、それらの事業所および内航輸送に従事する物流作業員・船員の約2万人が調査の対象とされた。^(表4) 調査結果からは、鉄鋼物流領域における労働力問題が浮かび上がってくる。

① 平均年令および年令構成

平均年令は、図16にみられるように45.2才となっており、一般産業より6才高く、(熟練・経験労働に依存するといわれる)高炉メーカーの作業職に比べても2～3才ほど高い。とくに、内航輸送の船員は47.4才と他に類を見ないほど高齢化が進んでいる。

年令構成では、図17にみるように45才以上の層が6割近くになっており、一般産業の31～33%に比べて2倍近い割合となっている。とりわけ、内航輸送では65%を占めており、55才以上の層でも約1/4を占めるという高齢化の実

表 4 調査対象の物流領域・職種、人員

(1) 調査対象の領域・職種

部門 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
大 領 域	原料荷役	構内輸送	製品倉庫	出庫岸壁	一次輸送 トラック	流通基地 二次輸送	内航輸送
中 領 域	原料荷役	鉄道・無 軌道	製品倉庫	国内・輸 出	一次輸送	基地・配 送	内航船・ 舢
職 種	機器運転 工	鉄道運転 工	機器運転 工	機器運転 工		機器運転 工	船長・船 員
	荷役下廻 り工		荷役下廻 り工	荷役下廻 り工		荷役下廻 り工	
	管理工	管理工	管理工	管理工		管理工	
		トラック 運転工			トラック 運転工	トラック 運転工	
直・協区分	直・協				協		

(職種の範囲) ・機器運転工：クレーン運転工，点検工，荷役機運転工

- ・原料荷役の荷役下廻り工は船内荷役，落鉱処理等
- ・原料荷役の管理工は荷役進行管理，その他
- ・構内輸送の管理工は秤量所，配車指令他
- ・製品倉庫の管理工は管理，立会い工
- ・出荷岸壁の荷役下廻り工は玉掛け，玉外し，合図，荷固め，大工等
- ・出荷岸壁の管理工は荷役作業管理工
- ・流通基地の荷役下廻り工は玉掛け，玉外し，合図工
- ・流通基地の管理工は作業管理

出所：『鉄と鋼』1991年3月号

(2) 物流領域別調査対象人員

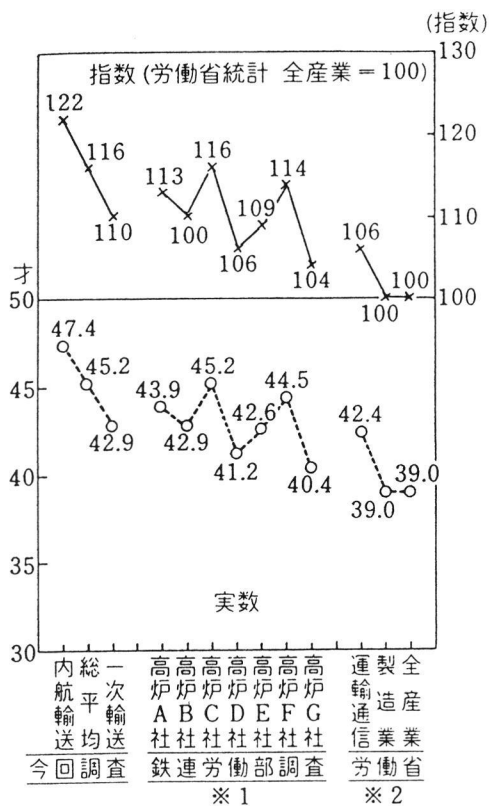
(単位：人)

	原料荷役	構内輸送	製品倉庫	出荷岸壁	1次輸送	流通基地	内航輸送	合 計
対象人員	1,301 (6.7%)	4,870 (24.9%)	4,284 (21.9%)	3,250 (16.6%)	1,670 (8.5%)	1,430 (7.3%)	2,762 (14.1%)	19,567 (100%)

注：() 内は構成比

出所：『鉄鋼界』1990年12月号

態が示されている。



※ 1 (社)日本鉄鋼連盟労働部

「鉄鋼就業給与状況調査関係付帯調査」(平成元年/4, 6 調査)

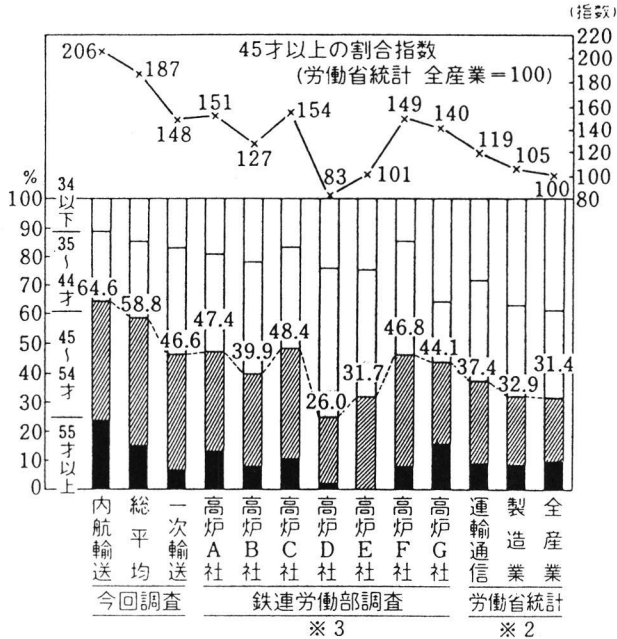
※ 2 前述 労働省「賃金構造基本統計調査」

※ 3 (社)日本鉄鋼連盟労働部「従業員構成調査」= S 63.11

技能職 男子 (調査時点 昭和 63 年 4 月末)

出所: 『鉄と鋼』1991 年 3 月号

図 16 平均年齢比較



出所：『鉄と鋼』1991年3月号

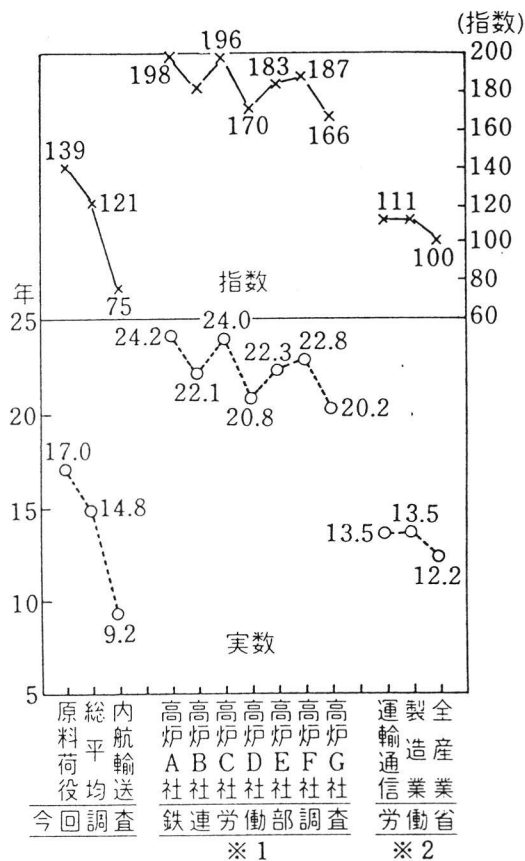
図17 年令構成比較と45才以上の年令層の割合

② 勤続年数

平均勤続年数は、図18にみるように、14.8年で全産業平均(12年)に比べやや長いものの、高炉メーカー(20~24年)に比べると大幅に(7~8年)短い。これは、高炉メーカーなどの大企業以外では長期雇用制が実質的に崩壊し、労働力が流動化していることを示すものといえよう。

なかでも、内航輸送の船員の勤続年数は9.2年と極端に短く、船員としての経験年数と同一企業への在職年数との乖離を裏付けている。

平均勤続年数は、いわゆる「構内物流」と「構外物流」とではっきりと2分される特徴を示している。すなわち、図19にみるように、「構外」3領域(「1次輸送トラック」「流通基地」「内航輸送」)は9~14年となっており、「構内」の16~17年に比べて短い。とくに、「内航輸送」は平均年令が最も高いにもかかわらず勤続年数は短く、労働力の流動性が激しいことを示している。



※ 1 (社)日本鉄鋼連盟労働部

「鉄鋼就業給与状況調査関係付帯調査」

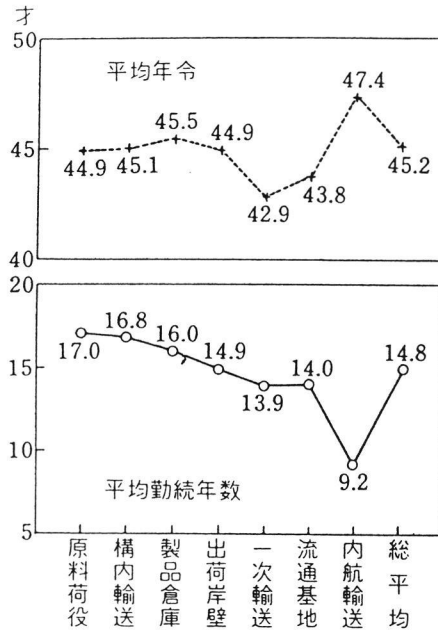
(作業職 男子 平成元/4 または 6 月)

※ 2 労働省「賃金構造基本統計調査報告」

(規模 10 人以上 男子 昭和 63/6 月調査)

出所:『鉄と鋼』1991 年 3 月号

図 18 平均勤続年数と比較



出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図 19 領域別平均年齢と平均勤続年数

③ 労働時間

月間総労働時間は、図 20 に表れているように、高炉メーカーの 170 時間、全産業平均の 175 時間に対し、鉄鋼物流関係では 207 時間（トラック・内航を除くと 199 時間）となっており 1～2 割長い。

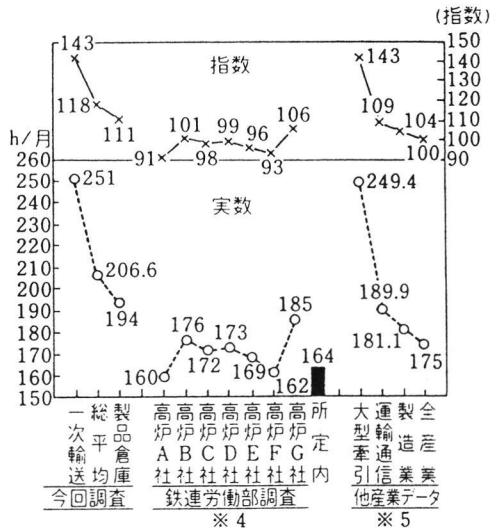
とりわけ、1 次輸送トラック運転手は 251 時間と著しく長い。なお、全日本トラック協会データの区域・大型牽引運転手もほぼ同様の数値となっており、世間的レベルよりも 4 割程度長く、トラック運転手の長時間労働が目立つ。

これは、常昼作業にもかかわらず、早朝・深夜といった労働時間の不規則性増大とデリバリーの厳格化、さらには交通渋滞に伴う非運転待機時間の長大化傾向に起因するものとみられる。

④ 採用・退職率

労働の流動性指標の一つである「直近1年間の採用・退職率」(図21)は、他産業に比べ目立った特色はみられない。これは、むしろ企業規模等で左右される指標ともいえる。しかし、中小、零細の船主・オペレーターが多いといわれる内航の領域では、この1年の急速な活動水準の上昇も反映して、きわめて高い採用・退職率を示した。

直近1年の採用・退職率は、「総平均」でそれぞれ8.2%, 7.1%であり、全体として充足しているように見える。しかし、領域別にみた場合、^(表5)問題は大きい。採用率<退職率となり、在席人員の減少となったのは、「原料荷役」、「製品倉庫」、「出荷岸壁」である。

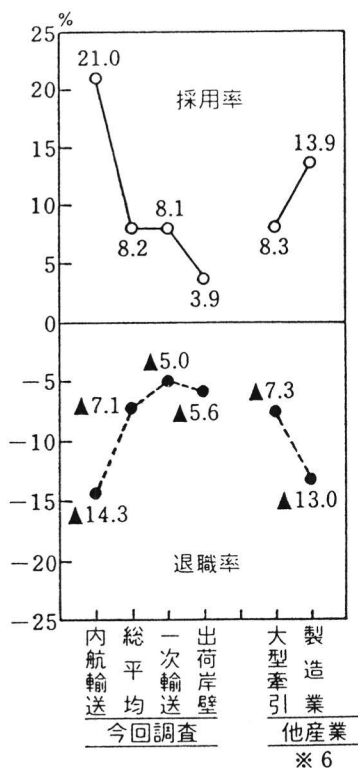


※4 (社)日本鉄鋼連盟労働部「鉄鋼就業給与状況調」H2. 3
(調査時点 平成元年年間平均)

※5 大型牽引「トラック運輸事業の賃金実態」
(平成元年5～7月平均)
他は 労働省「賃金センサス」

出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図20 月間総労働時間比較



※ 6 労働省『毎月勤労統計』

出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図 21 採用・退職率比較

表 5 採用・退職数

(単位：人)

物流領域	期首在籍	採用数	退職数	増 減
原料荷役	1,301	39(2.9%)	108(8.0%)	▲69(▲5.1%)
製品倉庫	3,385	271(8.0%)	274(8.1%)	▲ 3(▲0.1%)
出荷岸壁	3,104	123(3.9%)	173(5.6%)	▲50(▲1.7%)

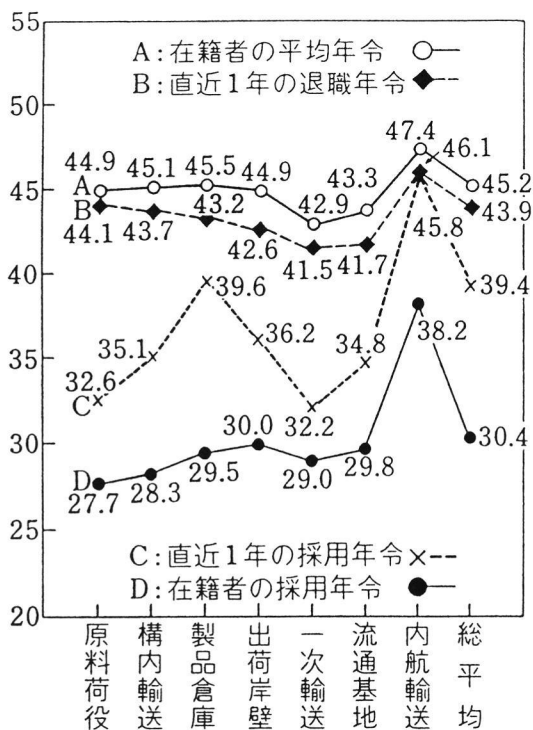
注：() 内は率

出所：『鉄鋼界』1990年12月号

表 6 職種別内訳

物流領域	機器運転工・管理工				荷役下廻り工			
	在籍数	採用数	退職数	増減数	在籍数	採用数	退職数	増減数
原料荷役	426人	16人	14人	+2(+0.5%)	875人	23人	94人	▲71(▲8.1%)
製品倉庫	1,544	116	64	+52(+3.4%)	1,841	155	210	▲55(▲3.0%)
出荷岸壁	850	18	7	+11(+1.3%)	2,254	105	166	▲61(▲2.7%)

出所：『鉄鋼界』1990年12月号



出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図 22 在職者の平均年令・採用年令と直近1年の退職・採用年令

これをさらに職種別にみた場合、^(表6) 問題が一層鮮明になる。原料荷役、製品倉庫、出荷岸壁の3領域では、管理工、機器運転工はいずれも退職に見合う要員以外のものは充足されているが、荷役下回り工は大幅な流出域となっている。とくに、原料荷役・出荷岸壁の船内下回り工は3K職場の典型とされ、作業環境・肉体負荷などの影響が大きく、労働力の確保・維持に問題を示している。

⑤ 採用・退職年令

まず、図22に示されているように、「直近1年の退職年令」は43.9才であり、「在職者平均年令」45.2才を下回っている。これはすべての物流領域で生じており、平均より若い層が流出していることをうかがわせる。とくに、「製品倉庫」「出荷岸壁」では2才以上若い層が辞めており、この傾向がより顕著に出ている。

次に、「総平均」では「在籍者の採用年令」が30.4才であるのに対し、「直近1年の採用年令」は39.4才と9才も高くなっており、採用の高齢化が生じている。とくに、この傾向が著しいのは「製品倉庫」と「内航輸送」であり、採用年令がそれぞれ10.1才、7.6才高齢化していて高齢者以外の採用が難しくなっていることを示している。「内航輸送」にいたっては、直近1年の採用年令(45.8才)と退職年令(46.1才)が高齢ペースで接近しており、新陳代謝・若返りが図られていないことをうかがわせる。

これらの状況を地域別にみたのが表7である。過去からの累積的状况を表す平均年令と年令構成は、歴史の古い製鉄所が多い北海道・九州を除けば、大きな差はない。

しかし、関東・中部・関西では、直近1年の退職年令・採用年令が他地域より若く、また自己都合退職率が他地域より高い反面、34才以下の層の定着率は他地域より低くなっている。これらのことから、大都市経済圏に位置する事業所の鉄鋼物流では、若年層が激しく出入りする姿が浮かび上がってくる。この結果、今後の「労働力の構成」も変化していくことが予想され、技術・経験の蓄積、伝承にも影響を与えていくと思われる。

表 7 地域別の状況

		北海道	関 東	中 部	関 西	中四国	九 州	平 均
従来の状況	平均年令(才)	47.4	44.5	45.3	44.5	45.0	46.6	45.2
	45才以上の年令構成(%)	58.7	55.7	57.5	55.9	57.7	69.9	58.2
近年の状況	直近1年の退職年令(才)	54.1	43.0	40.3	39.7	45.1	45.5	43.3
	直近1年の採用年令(才)	38.2	34.4	37.1	34.2	38.7	36.2	36.3
	34才以下の定着率(%)	100	74	69	70	81	84	77
	自己都合退職率(%)	—	67	80	70	50	51	61

注：内航輸送の船員を除く
網かけ部に変化

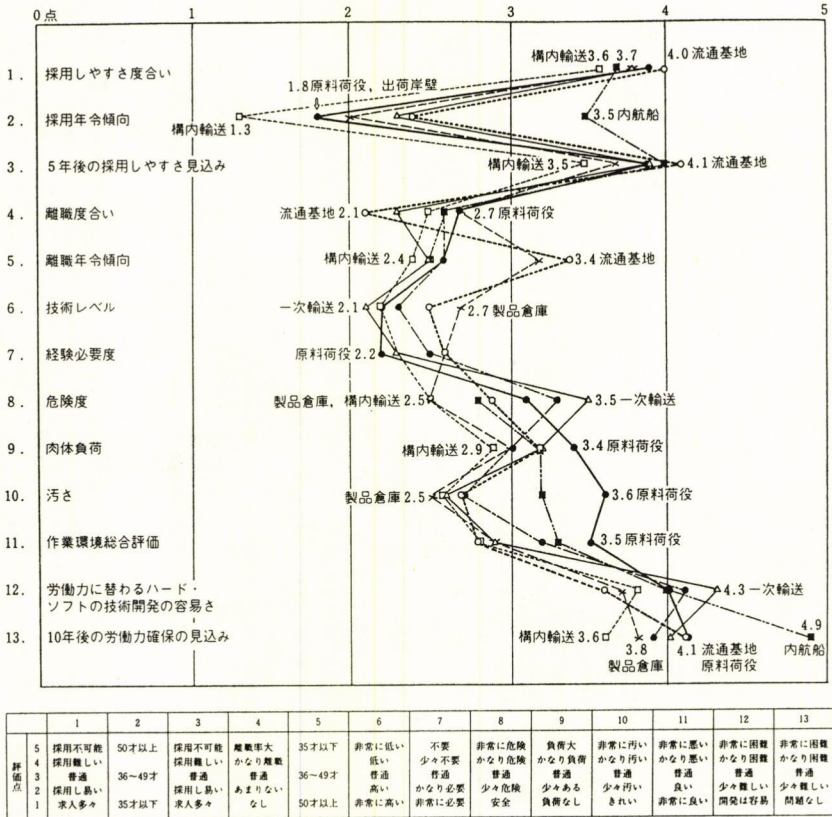
出所：『鉄鋼界』1990年12月号

⑥ 労働条件の評価

採用傾向、離職度合い、技術・経験の必要度、作業環境、労働力代替の技術開発等の労働条件に関して、アンケート形式により（作業に従事する）会社に自己評価してもらったものが、図 23 である。一般に、評点の高いものが、労働力の確保・維持に問題があるとみる。

まず、すべての領域で「採用しやすさ」関係の設問（設問 1，3，13）に高い評点が付され、採用・労働力確保を困難とし最大の関心とする見方で一致している。しかも、5 年後、10 年後とこの趨勢が一層厳しくなるとみている。また、「採用年令傾向」では、「内航輸送」で極めて高くなっており、採用の厳しい実態を反映している。

次に評点の高い設問は、「労働力に替わるハード・ソフトの技術開発」（設問 12）である。「技術レベル」（設問 6）や「必要経験度」（設問 7）の難しさとも

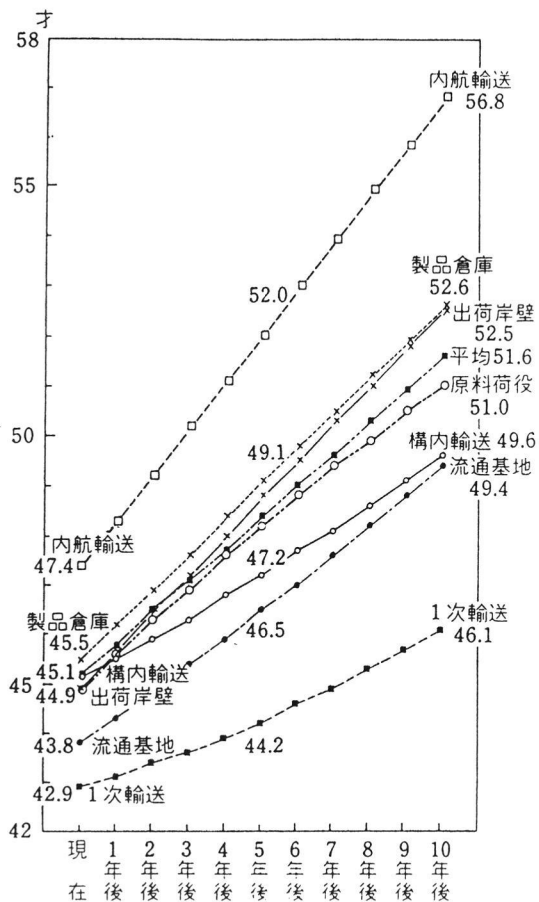


出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図 23 労働条件評価（アンケート）

合わせてみると、鉄鋼物領域では人間系労働への依存度はかなり高く、省力化・機械化には相当の努力を要するといえる。

「危険度」「肉体負荷」「汚さ」「環境総合」（設問 8 ～ 11）といった作業環境における問題領域は、「原料荷役」と「一次輸送」である。これらは技術開発の困難性の高い領域でもあり、労働力確保の点からも早急な検討・対策を必要としている。



平均年令の算出式

$$T_n = \frac{\{(T_c + 1) + (E + n) \times A - (R + n) \times B\}}{1 + A - B}$$

次年度の平均年令 T_n

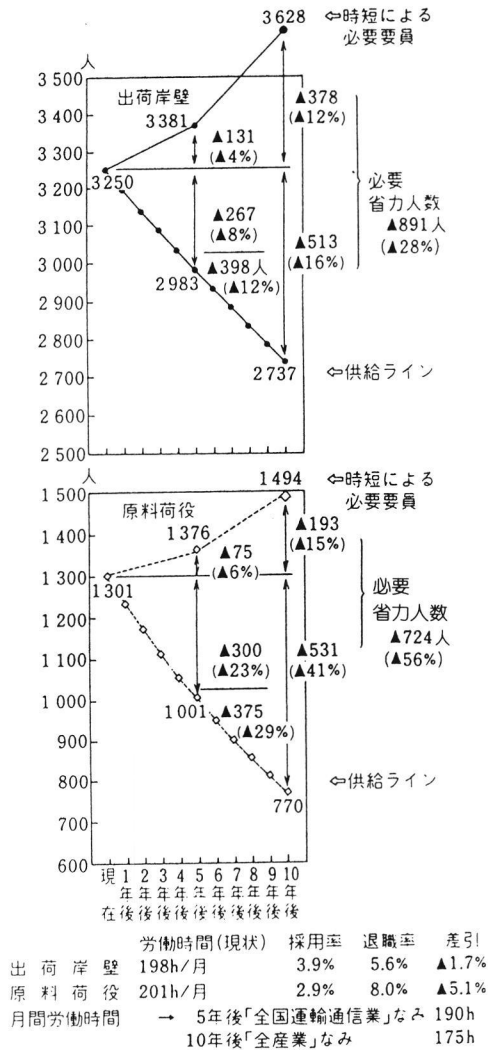
当年度の平均年令 T_c

採用者の平均年令 E 採用率 A

退職者の平均年令 R 退職率 B

出所：『鉄と銅』1991年3月号

図24 領域別の平均年令推移予測



出所：『鉄と鋼』1991年3月号

図25 要員状況予測

⑦ 将来の平均年令・要員状況予測

以上の状況をふまえて、5年後、10年後の平均年令を予測したものが図24である。「内航輸送」、「製品倉庫」、「出荷岸壁」の3領域は高齢化のスピードも早く、10年後には52才を超える。とくに、「内航輸送」は平均年令で5年後に52才、10年後には57才となり想像することが困難な状況に至る。

次に、退職率が採用率を大幅に上回り労働力の流出が激しい「出荷岸壁」「原料荷役」の両領域について、「将来の要員の需要と供給のギャップ」を試算したのが図25である。これによると、5年後には「出荷岸壁」で12%、「原料荷役」で29%、10年後には「出荷岸壁」で28%、「原料荷役」で56%の省力を行わなければ両領域で活動を維持できないことを示している。しかも、労働条件評価（アンケート）からも予測されるように、現在の採用率を今後とも維持することは相当困難とみられ、労働時間短縮の趨勢はかなり早まることが考えられる。これらの点を考慮すれば、5年後には3割（出荷岸壁）～5割（原料荷役）、10年後には5割（出荷岸壁）～7割（原料荷役）にのぼる省力化が必要とみられる。

⑧ 総括と課題

以上にみてきたように、鉄鋼物流の労働力問題は、高齢化、要員の流出という2つの問題に集約できるが、すでに深刻な状況に至っている領域、職種もあり、個々の企業で解決できるレベルを越えたとみられる部分もある。この問題の複雑さ・困難さは、第一に産業構造の高度化・ソフト化をふまえつつ、第二に物流を取り巻く社会システムのなかで、第三に個々の企業が解決の方向を、探っていかなければならないことにある。

第一の点（高度化・ソフト化）については、物流も例外なく自らを高度化・ソフト化していかなければならない。鉄鋼物流の高度化・ソフト化とは、潤大・重量品のハンドリングを宿命とする以上、機械化・コンピュータ化の程度で図ることになる。しかし、これは単なる個々の企業の資本装備率を意味するのではなく、道路・港湾などのインフラから作業員の共用施設まで含めた社会資本の総体を高度・インテリジェント化することでもある。

第二の点（社会システム）については、賃金水準・労働時間・休日・作業形態・作業環境等といった直接要因に加えて、日本社会における生産年齢人口の減少と高齢化、都市化とライフスタイルの変化等をも含めた幅広い対応策が求められる。

第三の点（役割分担）については、行政、鉄鋼荷主、雇用者（運輸業者）のそれぞれの役割を明確にし、早急な対策の実施が必要である。

鉄鋼荷主としてやるべき課題と役割は大きいものがある。5～7割といった大幅な省力化を図り、かつユーザー・ニーズにも対応していくには、既存の発想や技術の延長等では不十分であり、構内・構外を一貫したトータル性の観点をふまえ、かつ技術開発や投資配分の考え方の根本的な変更を必要としている。

5. おわりに

以上、鉄鋼業を支える関連労働力の直面する問題について、高炉や熱風炉など大型装置の建設工事において鍵を握る築炉工、および鉄鋼関連の物流を担う労働力、という2つの分野からアプローチしてきた。

これらの分野は、鉄鋼業の減量経営「合理化」に伴うシワヨセを最も厳しく受けてきた領域であり、3K職場といわれるような劣悪な作業環境も抱えていて、機械化、自動化などを進めていくうえでもそれぞれ固有の困難を有している。さらに、基幹技術を支える高度な技能や熟練労働の側面と厳しい労働環境や危険労働といった両側面を有しているにもかかわらず、それらが賃金水準や待遇などに反映されておらず、低い社会的評価や後継者養成システムの欠如等の問題を抱えている。産業構造のソフト化・高度化、社会システムの変化等が、こうした乖離・矛盾を一層際立たせる方向に働いてきた。

こうした谷間にあって、これまで鉄鋼業を支えてきた関連領域において労働力不足や高齢化、技能継承の困難化等、関連（あるいは周辺）労働力の衰退化ともいふべき深刻な問題に直面するに至っている。そうした事態に対する抜本的な改善に向けて、社会的な合意と対策が緊要に求められている。熟練労働に対する社会的な評価と待遇保障、そして危険・リスクの大きな労働条件に対す

る社会的保障の制度および公的支援がとりわけ不可欠とみられる。

注

- (注1) 宮内哲也「人材確保難解消のショック療法」『鉄鋼界』日本鉄鋼連盟 1993年4月号。
- (注2) 細木繁郎「平成3年鉄鋼生産技術の歩み」『鉄と鋼』日本鉄鋼協会 1992年1月号。
- (注3) 朝日新聞 1991年7月11日付け 他。
- (注4) 築炉工問題については、主として次の3論文に依拠してまとめた。
山田・筒井・中林・山崎・高橋「築炉工不足の現状と築炉技能の継承」『耐火物』耐火物技術協会 1990年8月号。この論文は、築炉業界の協力の下で行なわれた築炉工の実態調査をまとめたものである。
矢野庄太郎「築炉工不足の現状と築炉技能の継承」『工業加熱』日本工業炉協会 1991年1月号。
矢野庄太郎「築炉工不足の現状と築炉技能の継承」『鉄と鋼』1993年10月号。
- (注5) 鉄鋼物流の労働力問題については、主として次の3論文に依拠してまとめた。
日本鉄鋼協会共同研究会運輸部会「労働力実態調査に関する報告」『鉄と鋼』日本鉄鋼協会 1991年3月号。
糠沢尚夫「輸送業における労働力問題の現状」『鉄鋼界』1990年12月号。
日本鉄鋼連盟原料部「鉄鋼製品輸送の現状と課題」『鉄鋼界』1990年12月号。
- (注6) 築炉技能のうち、レンガ積み技能については、次のように要約される。
- ① 多種多様のレンガ、モルタルなど耐火物に関する知識
 - ② 図面指示を了解したうえで、1日2～4トンのレンガを積み技能
 - ③ 1mm、3mm、5mmなど、指定された目地に合わせ、精度が確保できる技能
 - ④ 金物およびレンガなど製作誤差に対し、状況に応じて、目地、レンガ加工などで調整できる技能
 - ⑤ 加工寸法の算出、加工方法の決定、加工レンガの墨付け、レンガの切削加工等、現地現物の状況に応じたレンガ加工の技能
 - ⑥ レンガ積みの目地割り、墨出し、やり方、さらには、迫棒等の製作取りつけ
 - ⑦ 異形レンガ、セットレンガの組み合わせおよび周囲のレンガと調整し収める技能
- なお、現在では、キャストブル、プラスチック、ファイバ等あらゆる種類の耐火物に関する知識を必要とし、しかも、それぞれに対して、施工できる技能を身につけておかねばならない。
- (注7) 細木繁郎 前掲論文。
- (注8) 実際に建設工事に従事できるレンガ工の人数が、経験者総数の半分にも満たない理由としては、次の点が考えられる。
- ① メンテナンス工事で張り付け作業に従事しており、すぐには配転できない
 - ② 現在では監督業務に従事し、実作業から遠ざかっている
 - ③ 他業種に転出し、現在そちらの作業を主としている
 - ④ 高齢のため、建設工事に適合しなくなっている
- (注9) 高炉1基分の改修には100人程度のレンガ工が必要であり、10年後の120人程度では高炉各社の建設工事を希望どおり出来なくなることが心配される。15年後に至っては高炉1基分の改修工事すら難しくなってくる。
- (注10) 鋼材倶楽部編『鉄鋼の実際知識(第5編)』東洋経済新報社 1980年 16ページ。